

## ⑫ 公開特許公報 (A) 平1-285619

⑬ Int. Cl.	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 平成1年(1989)11月16日
F 02 B 37/00	3 0 1	E-7713-3G	
	3 0 2	A-7713-3G	
F 02 D 13/02 23/00		B-6502-3G K-6502-3G	審査請求 有 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 過給機付エンジン

⑯ 特願 昭63-112108

⑰ 出願 昭63(1988)5月9日

⑱ 発明者 山藤 靖之 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

⑲ 出願人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

⑳ 代理人 弁理士 下田 容一郎 外2名

## 明細書

## 1. 発明の名称

過給機付エンジン

## 2. 特許請求の範囲

全運転域で作動する第1の排気弁と低速域を除く運転域で作動する第2の排気弁とを各気筒に設け、第1の排気弁からの排気流により駆動される第1の排気式過給機を設けるとともに、第2の排気弁からの排気流により駆動される第2の排気式過給機を設けた過給機付エンジンにおいて、

第1の排気式過給機による過給が最大過給圧に達する時点から第2の排気弁を徐々に開いて第2の排気式過給機の駆動を開始する可変リフト機能付排気弁装置を設けたこと、

を特徴とする過給機付エンジン。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

本発明は、休止機能付排気弁装置と二つの排気式過給機とを備える過給機付エンジン、特にその排気弁装置に関するものである。

## 【従来の技術】

二つの排気式過給機を備える過給機付エンジンにおいて、広い運転領域にわたり安定したトルク特性を得るために、各気筒に全運転域で作動する常用排気弁と低速域を除く運転域で作動する休止機能付排気弁とを設け、常用排気弁からの排気流により駆動される常用過給機と、休止機能付排気弁からの排気流により駆動される高速用過給機とを別個に設けることは、本出願人提案による特開昭62-174537号公報にて公知である。

## 【発明が解決しようとする課題】

このような休止機能付排気弁装置と二つの排気式過給機とを備える過給機付エンジンでは、常用過給機による過給が最大過給圧に達してから休止機能付排気弁を作動させ、高速用過給機の駆動を開始するが、停止状態からの高速用過給機による過給が最大過給圧に達するまでのタイムラグがあるとともに、休止機能付排気弁の全開による高速用過給機への排気供給に伴って常用過給機による過給圧が一時落ち込んでしまう問題がある。

その対策として、常用過給機による過給が最大過給圧に達する時点から先行して高速用過給機の駆動を開始させ、最大過給圧を維持しながら常用過給機による過給に加え高速用過給機による過給を滑らかに図ぐため、例えば休止機能付排気弁の作動に先立ち、常用過給機への排気流をバイパスして高速用過給機に導く通路と流量制御弁を設けることが考えられる。

ところが、そのようなバイパス通路と流量制御弁を設ければ、構造が複雑となり、排気弁の制御に加えバイパス通路に設ける流量制御弁の制御も必要となる。

そこで本発明の目的は、バイパス通路や制御弁を別途追加することなく、常用過給機による過給が最大過給圧に達する時点から休止機能付排気弁を徐々に開いて高速用過給機の駆動を開始でき、最大過給圧を維持しつつ常用過給機による過給に加え高速用過給機による過給を滑らかに図ぐことができるようにした過給機付エンジンを提供することにある。

式過給機12による過給を最大過給圧に上昇できる。

従って最大過給圧を維持しながら第1の排気式過給機11による過給に加え第2の排気式過給機12による過給を滑らかに図ぐことができる。

#### 【実施例】

以下に添付図面を基に実施例を説明する。

本発明を適用したエンジンの吸排気システムの一例を示す第1図において、一本に図略して示した各気筒1に夫々一対づつの吸気弁2、3と排気弁4、5が備えられ、そのうち一組の吸気弁2及び排気弁4は低速域から高速域までの全運転域で作動する常用吸排気弁であり、他の一組の吸気弁3と排気弁5とは高速域のみ作動する低速域休止機能付吸排気弁である。この吸気弁3及び排気弁5の低速域休止と高速域作動とは図示しない制御装置による例えば各カム軸6、7のスライド動作等により切換操作されるようになっている。

そして各排気弁4、5で開閉される排気ポートの夫々に排気通路8、9が設けられ、常用排気弁

#### 【課題を解決するための手段】

以上の課題を達成すべく本発明は、全運転域で作動する第1の排気弁4と低速域を除く運転域で作動する第2の排気弁5とを各気筒1に設け、第1の排気弁4からの排気流により駆動される第1の排気式過給機11を設けるとともに、第2の排気弁5からの排気流により駆動される第2の排気式過給機12を設けた過給機付エンジンにおいて、第1の排気式過給機11による過給が最大過給圧に達する時点から第2の排気弁5を徐々に開いて第2の排気式過給機12の駆動を開始する可変リフト機能(35)付排気弁装置を設けたことを特徴とする。

#### 【作用】

第2の排気弁5の休止状態において、第1の排気式過給機11による過給が最大過給圧に達すると、可変リフト機能(35)付排気弁装置により第2の排気弁5が徐々に開いて第2の排気式過給機12の駆動が開始されるので、第2の排気弁5の全開作動時には殆どタイムラグなく第2の排気

4側の排気通路8に第1の排気式過給機(以下の実施例中に常用ターボチャージャと記す)11のタービン11tが配置され、更に低速域休止機能付排気弁5側の排気通路9には第2の排気式過給機(以下の実施例中に高速用ターボチャージャと記す)12のタービン12tが配置されている。この各タービン11t、12tの下流側で両排気通路8、9が合流し、その合流部13内にはO・センサ14が設置され、この合流部13の下流側はキャタライザ15及び図示しないマフラーを経て大気に開放される。

また各タービン11t、12tの上流側には両排気通路8、9から合流部13へのバイパス通路16、17が夫々設けられ、両バイパス通路16、17を同時に開閉するウエストゲート弁18が更に設けられており、19はそのアクチュエータである。

一方、外気を吸引浄化するエアクリーナ21の下流側から分岐した各吸気通路22、23が設けられ、吸気通路22に常用ターボチャージャ11

のコンプレッサ 11c が配置され、吸気通路 23 には高速用ターボチャージャ 12 のコンプレッサ 12c が配置されている。この両吸気通路 22, 23 は下流側においてインタークーラ 24 に合流しており、このインタークーラ 24 上流側の吸気通路 23 に逆流防止制御弁 25 が設けられ、更にその上流にて吸気通路 23 とエアクリーナ 21 下流側の合流部とを繋ぐバイパス通路 26 にサージ防止弁 27 が設けられている。

そしてインタークーラ 24 下流の合流通路 28 にスロットル弁 29 が設けられており、この合流通路 28 の下流側にチャンバ状サージタンク 31 及び分岐路 32, 33 が設けられ、分岐路 32, 33 は各吸気弁 2, 3 で開閉される吸気ポートの夫々に接続されている。また合流通路 28 のスロットル弁 29 上流側には過給圧取出ポート 34 が設けられ、この過給圧取出ポート 34 は前記ウエストゲート弁 18 のアクチュエータ 19 に接続されている。

以上において、前記低速域休止機能付排気弁 5

最大過給圧に達する時点で、可変リフト機構 35 が作動して低速域休止機能付排気弁 5 が徐々に開かれ、この排気弁 5 から徐々に吐出する排気流によって排気通路 9 に設置した高速用ターボチャージャ 12 のタービン 12t が回転し始める。これにより低速、低負荷運転域における高速用ターボチャージャ 12 の駆動が開始され、コンプレッサ 12c による吸気通路 23 での加圧が行われる。この時、逆流防止制御弁 25 は閉じているため、高速用ターボチャージャ 12 の回転によって常用ターボチャージャ 11 のコンプレッサ 11c がサージゾーンに入る可能性があり、その場合にはサージ防止弁 27 を開ける。

更にエンジン回転が上昇して高速、高負荷運転域になると、低速域休止機能付吸排気弁 3, 5 とともに全開作動し、同時に逆流防止制御弁 25 が開かれる。排気弁 5 の全開によって前記のように予め回転を上昇していたタービン 12t が直ぐに高速で回転し、即ち高速用ターボチャージャ 12 の駆動が速やかに行われ、そのコンプレッサ 12

には更に可変リフト機構 35 を夫々設けておく。この可変リフト機構 35 は低速運転域において、前記制御装置の指令によって常用ターボチャージャ 11 による過給が最大過給圧に達する時点から低速域休止機能付排気弁 5 を徐々（段階的或いは無段階的）に開くものである。

次に以上のツインターボチャージャ式エンジンによる過給機能を説明する。

先ずエンジンの低速、低負荷運転域では、常用吸排気弁 2, 4 のみが作動し、常用排気弁 4 からの排気流により排気通路 8 に設置した常用ターボチャージャ 11 のタービン 11t が回転駆動される。タービン 11t と一体回転するコンプレッサ 11c によってエアクリーナ 21 から吸引した外気を吸気通路 22 で加圧し、インタークーラ 24, 合流通路 28, サージタンク 31 及び分岐路 32 を介して各気筒 1 に吸気を圧送する。この時、逆流防止制御弁 25 及びサージ防止弁 27 は図示の如く閉じている。

そして常用ターボチャージャ 11 による過給が

c によって吸気通路 23 で加圧した吸気がインタークーラ 24 から合流通路 28 に送り込まれ、更に常用ターボチャージャ 11 によるものと合わせた過給吸気がサージタンク 31 及び両分岐路 32, 33 を介して各気筒 1 に送り込まれることとなる。この時、サージ防止弁 27 は閉じており、逆流防止制御弁 25 は高速用ターボチャージャ 12 の若干のタイムラグを補いながら開く。

このようにしてエンジンの高速、高負荷運転域では殆どタイムラグなくツインターボチャージャ 11, 12 による最大過給圧が得られる。つまり回転数 (P<sub>n</sub>) - 過給圧 (N<sub>e</sub>) 特性を示した第2図の如くであり、実線特性で表した常用ターボチャージャ 11 による過給が最大過給圧に達してから破線特性で示した高速用ターボチャージャ 12 による過給が最大過給圧に達するまで、従来は一旦過給圧に落ち込みがあったのに対して、本発明による排気弁 5 のリフトコントロールゾーン A にて示すように常用ターボチャージャ 11 による過給を最大過給圧に維持したまま高速用ターボチャ

ジャ 1, 2 による過給を殆どタイムラグなく弱いで最大過給圧に上昇できる。

尚、高速、高負荷運転域で過過給となる場合には、吸気合流通路 28 に設けた過給圧取出ポート 34 からの過給圧により応動するアクチュエータ 19 の作動によって夫々の排気バイパス通路 16, 17 に設けた共通のウェストゲート弁 18 が開くので、高圧の排気圧力を逃がして過給圧が所定圧力以下に維持される。

#### 【発明の効果】

以上のように本発明によれば、常用排気弁の作動で駆動する常用過給機による過給が最大過給圧に達する時点から高速用過給機を駆動する低速域休止機能付排気弁を徐々に聞く可変リフト機能付排気弁装置を設けて成るエンジンのため、低速域休止機能付排気弁の全開作動時において、高速用過給機による過給を殆どタイムラグなく最大過給圧に上昇でき、従って最大過給圧を維持しながら常用過給機による過給に加え高速用過給機による過給を滑らかに繋ぐことができる。

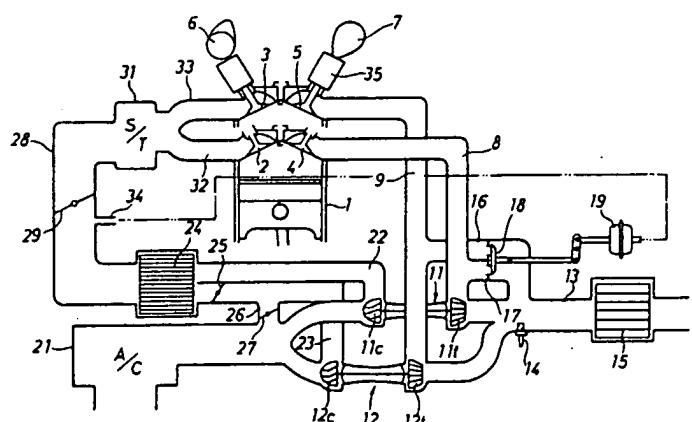
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す過給機付エンジンの吸排気システム構成図、第2図は回転数-過給圧特性図である。

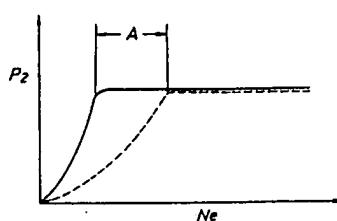
尚、図面中、1は気筒、4は第1排気弁、5は第2排気弁、11は第1過給機、12は第2過給機、35は可変リフト機構である。

特許出願人 本田技研工業株式会社  
代理人 弁理士 下田容一郎  
同 弁理士 大橋邦彦  
同 弁理士 小山有

第1図



第2図



**PAT-NO:** JP401285619A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 01285619 A  
**TITLE:** ENGINE WITH SUPERCHARGER  
**PUBN-DATE:** November 16, 1989

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
SANTO, YASUYUKI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
HONDA MOTOR CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP63112108

**APPL-DATE:** May 9, 1988

**INT-CL (IPC):** F02B037/00 , F02B037/00 , F02D013/02 ,  
F02D023/00

**US-CL-CURRENT:** 123/559.1

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To enable execution of smooth supercharging operation by providing an exhaust valve device with variable lift function which gradually opens and exhaust valve with a low speed area rest function to drive a supercharger for a high speed from a point of time at when the pressure of supercharge by a working supercharger driven through operation of a working exhaust valve is increased to a maximum value.

CONSTITUTION: Each cylinder 1 is provided with working suction and exhaust valves 2 and 4 actuated in a whole operation area and suction and exhaust valves 3 and 5 with low speed area rest function operated only in a high speed area. Turbines 11t and 12t of a working supercharger 11 and a supercharger 12 for a high speed are mounted in exhaust flow passages 8 and 9, respectively. In an engine with a supercharger so constituted, a variable lift mechanism 35 is additionally mounted to an exhaust valve 5 with low sped rest function. The variable lift mechanism 35 is formed such that by means of a command from a control device, the exhaust valve 5 is gradually opened from a point of time when the pressure of supercharge by the working supercharger 11 is increased to a maximum value. This constitution enables smooth connection of supercharge by the working supercharger 11 to supercharge by the supercharger 12 for a high speed.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio